

TEST AVAILABLE COPY



⑩ 日本国特許庁
公開特許公報

特 許 願 (2)

特許庁長官 井 土 武 人 殿

1. 発明の名称
多層印刷コイル板の製造方法

2. 発 明 者
神奈川県川崎市小向町1番地
東京芝浦電気株式会社 小向工場内
金子 信 雄

3. 特許出願人
住所 神奈川県川崎市横須町7番地
名称 (307) 東京芝浦電気株式会社
代表者 土 光 敏 夫

4. 代 理 人
住所 東京都港区芝田久保町2番地 第17森ビル
〒 105 電 話 03 (302) 5181 (大代表)
氏名 (3047) 弁理士 鈴 江 武 彦
(ほか4名)

⑪特開昭 48-44755
⑫公開日 昭48.(1973) 6.27
⑬特願昭 46-79034
⑭出願日 昭46.(1971) 10.7
審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号 ⑮日本分類
7216 57 59 F0
5334 57 59 G403

明 細 書

1. 発明の名称
多層印刷コイル板の製造方法

2. 特許請求の範囲
複数の片面銅張積層板に交互に巻き方向の異なる渦巻状の印刷コイルを形成して積層し、前記各印刷コイルが直列に接続されるように各印刷コイルの始端部と終端部をスルーホール・ノツキにより接続するようにしたことを特徴とする多層印刷コイル板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明
この発明は多層印刷コイル板の製造方法に関する。
従来、印刷コイル板の製造方法として最も単純なものは、合成樹脂積層板に35〜70ミクロンの銅箔を接着したものエッチングし、この積層板の片面又は両面に渦巻コイルを形成する方法である。この方法では限られた面積でられるインダクタンスにはコイルの印刷層厚等から限度があり、これを改良したものとて多

層印刷コイル板が発明され、例えば特許公報昭46-6232がある。この方法はオ1図に示すように両面銅張積層板1を用い、片面には印刷コイル2を形成し、他面にはこの印刷コイル2の始端部3と次の層の印刷コイル2の始端部4を連結させるための配線5を施し、更にこのように銅張積層板をマスタージの銅張積層板6を介在させながら積層し全てのコイルを直列に接続させる方法である。しかしこの方法では上記のように両面銅張積層板1を使用しなければならないこと、マスタージの銅張積層板6を介在させて絶縁しなければならないために完成した印刷コイル板の厚さが非常に厚くなってしまうこと、工数が極めて煩雑であること等の欠点がある。

この発明は上記従来の欠点を除去したもので、マスタージ(未硬化)の片面銅張積層板に渦巻状のコイルを形成してこれを積層する際にコイルの巻き方向の逆の層板を交互に積層し、各コイルが直列に接続されるように各始端部と巻き終り部をスルーホール・ノツキで接続させる

特開 昭48-44755(2)

ことにより、片面銅張積層板を積層させればよく、介在層が不要にして大きなインダクタンスのコイルを非常に小形に形成し得、且つ極めて易に得られる多層印刷コイル板の製造方法を提供することを目的とする。

以下、図面を参照してこの発明の一実施例を詳細に説明する。本図乃至本図に示すように3ステージ未硬化の合成樹脂からなる薄板の片面に銅箔を貼着して片面銅張積層板11、12を形成し、この片面銅張積層板11、12の銅箔を有する面にそれぞれエッチング加工を施して渦巻状の印刷コイル13、14を形成する。この場合、印刷コイル13と印刷コイル14は巻き方向を逆にしておき、更に片面銅張積層板11、12を積層したとき前記印刷コイル13の始端部15と印刷コイル14の始端部16、及び印刷コイル13の終端部17と印刷コイル14の終端部18がそれぞれ同軸上に位置するように形成する。又、各始端部15、16及び各終端部17、18には円形導体部を

11、12にそれぞれ幅0.2mm、間隔0.2mmの渦巻状の印刷コイル13、14をフォトリソ法により形成する。この場合、印刷コイル13と印刷コイル14は巻き方向を逆にしておき、更に各始端部15、16同士及び各終端部17、18同士がそれぞれ同軸上に位置するようにしておく。又、各始端部15、16及び各終端部17、18には円形導体部を設けておく。このように印刷コイル13、14を有する片面銅張積層板11、12を交互に各5枚計6枚積層し、これを150～300℃の温度で10～15kg/cm²の圧力で約1時間加熱加圧して硬化3ステージの状態にし、厚さ約0.5mmの積合体とする。次に各印刷コイル13、14の各始端部15、16及び各終端部17、18の円形導体部に透孔19を穿設して銅箔の端面を露出させる。そして、透孔19の内面全体にメッキのための下地を施し、各露出部のうち印刷コイル11の終端部17と印刷コイル12の終端部18及び印刷コイル13の始端部15と次の

設けておく。このように印刷コイル13、14をそれぞれ有する片面銅張積層板11及び12を複数枚交互に積層し、加熱加圧して金樹脂を硬化3ステージの状態にして各層を接合させ一体構造とする。次に本図に示すようにこの一体構造とした積合体の各印刷コイル13、14の各始端部15、16及び各終端部17、18の円形導体部に透孔19を穿設し、この透孔19内面に前記始端部15、16及び終端部17、18の銅箔の端面を露出させる。そして本図に示すようにこの各露出部のうち印刷コイル11、12を直列接続するのに必要の透孔19内面に無電解メッキ80或いは必要ならさらに電気メッキを施し、各印刷コイル11、12を直列に接続すると本図に示すように多層印刷コイル板が完成する。

次に具体例について説明すると、厚さ約0.5mmの3ステージのエポキシ樹脂からなる薄板の両面に厚さ35μの銅箔を貼着して片面銅張積層板11、12を形成し、この片面銅張積層板

の印刷コイル13の始端部15…と順番に直列接続するのに必要の個所以外の個所にはメッキレジストを施す。次に上記のように印刷コイル13、14を直列接続するのに必要の透孔19内面に無電解メッキ80を施し、必要ならば更に電気メッキを施し、各印刷コイル13、14、13、14…を直列に接続して多層印刷コイル板を完成する。

さてこの発明による多層印刷のコイル板の製造方法では片面銅張積層板11、12を用いてそれぞれの片面に印刷コイル13又は14を形成しているので、介在物を必要とせず多層印刷コイル板全体が極めて薄く小形に構成できる。つまり従来と同じ厚さでは大きなインダクタンスが得られることになる。又、従来に比べ工数が簡略化され製造が非常に容易である。

以上説明したようにこの発明によれば、実用的価値大なる多層印刷コイル板の製造方法を提供することができる。

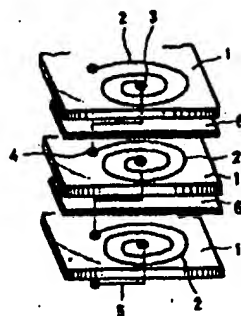
4. 図面の簡単な説明

本 1 図は従来の多層印刷コイル板の製造方法を
示す分解斜視図、本 2 図乃至本 5 図はこの発
明による多層印刷コイル板の製造方法の一実施
例を示す分解斜視図及び断面図である。

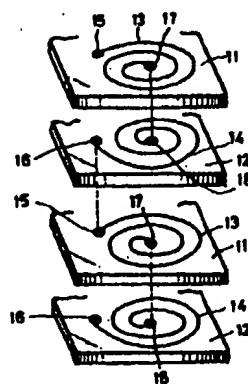
- 11、18…片面銅張積層板
- 15、16…印刷コイル
- 15、16…絶縁物
- 17、18…終端部

出 願 人 東京電機電気株式会社
代理人弁理士 鈴 江 武 彦

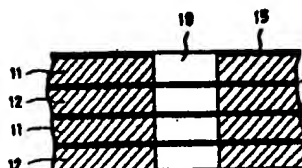
本 1 図



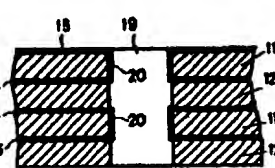
本 2 図



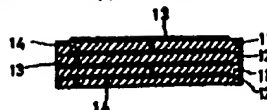
本 3 図



本 4 図



本 5 図



5. 添付書類の目録

- | | | |
|-------------|-----|-------------------------------|
| (1) 要 任 状 | 1 通 | 同時提出の特許願(17)に 添付の要任状を使用する。 |
| (2) 明 細 書 | 1 通 | |
| (3) 図 面 | 1 通 | |
| (4) 願 書 願 本 | 1 通 | |

6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

代 理 人

住所 東京都港区芝西久保坂川町 5 番地 第17ビル
氏名 (8743) 弁理士 三 木 武 雄
住所 同 所
氏名 (8804) 弁理士 小 宮 幸 一
住所 同 所
氏名 (8881) 弁理士 坪 井 淳
住所 名古屋市中央区栄四丁目 5 番15号 日産生命館
氏名 (7113) 弁理士 佐 藤 強